

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013240354 **Image available**

WPI Acc No: 2000-412228 200035

XRPX Acc No: N00-308139

Electrical ignition switch for passenger safety system in motor vehicle -
has safety switch in ignition stage releasing current supply of primer
when determined threshold is exceeded and electronic switch element which
is connected through by safety switch

Patent Assignee: SIEMENS AG (SIEI)

Inventor: BAUMGARTNER W

Number of Countries: 022 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
-----------	------	------	-------------	------	------	------

WO 200032445	A1	20000608	WO 99DE3846	A	19991201	200035 B
--------------	----	----------	-------------	---	----------	----------

DE 19918634	A1	20001102	DE 1018634	A	19990423	200056
-------------	----	----------	------------	---	----------	--------

EP 1051312	A1	20001115	EP 99962110	A	19991201	200059
------------	----	----------	-------------	---	----------	--------

WO 99DE3846	A	19991201				
-------------	---	----------	--	--	--	--

Priority Applications (No Type Date): DE 1018634 A 19990423; DE 1055444 A
19981201

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

WO 200032445	A1	G	30	B60R-021/00	
--------------	----	---	----	-------------	--

Designated States (National): JP KR US

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU
MC NL PT SE

DE 19918634	A1			B60R-021/01	
-------------	----	--	--	-------------	--

EP 1051312	A1	G		B60R-021/00	Based on patent WO 200032445
------------	----	---	--	-------------	------------------------------

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI
LU MC NL PT SE

Abstract (Basic): WO 200032445 A

The switch includes an ignition stage (6,6') which has a primer
(8), a controllable switch element connected in series with the primer,
and a safety switch (1). The safety switch acts on a physical parameter
and releases the current supply of the primer when a determined
threshold is exceeded. An electronic switch element (4) is connected in
series with ignition stage.

The control connection of the switch element is coupled with the
safety switch and is connected through by the safety switch. A hold
circuit (2) is provided between the safety switch and the control
connection of the switch element. The hold circuit is activated when
the safety switch is closed. A drive signal is provided at the control
connection for a minimum time.

USE - For airbag control system.

ADVANTAGE - Provides good reliability.

Dwg.1/2

Title Terms: ELECTRIC; IGNITION; SWITCH; PASSENGER; SAFETY; SYSTEM; MOTOR;
VEHICLE; SAFETY; SWITCH; IGNITION; STAGE; RELEASE; CURRENT; SUPPLY; PRIME
; DETERMINE; THRESHOLD; ELECTRONIC; SWITCH; ELEMENT; CONNECT; THROUGH;
SAFETY; SWITCH

Derwent Class: Q17; S02; U21; X22

International Patent Class (Main): B60R-021/00, B60R-021/01

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S02-G03; S02-K03; U21-B01A; U21-B05C; X22-J07;
X22-N



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 18 634 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 R 21/01

②1 Aktenzeichen: 199 18 634.0
②2 Anmeldetag: 23. 4. 1999
④3 Offenlegungstag: 2. 11. 2000

DE 199 18 634 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Baumgartner, Walter, 93197 Zeitlarn, DE

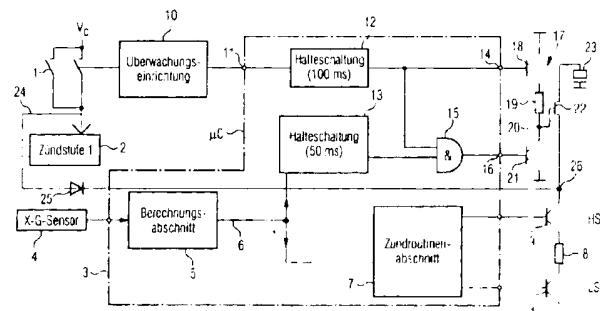
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 196 08 393 A1
DE 43 06 488 A1
WO 98 23 470 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Elektrische Zündschaltung für ein Kraftfahrzeug-Insassenschutzsystem, und entsprechend ausgelegtes Kraftfahrzeug-Insassenschutzsystem

⑤7 In der Steuereinrichtung (3) werden zwei unterschiedliche Schaltsignale zum Durchschalten des Safingschalt-elements (22) für die zweite Zündstufe einer mehrstufig auslösbaren Insassenschutzkomponente gebildet. Die beiden Schaltsignale werden an unterschiedlichen Ausgängen (14, 16) der Steuereinrichtung (3) abgegeben und dann einer UND-Verknüpfung unterzogen. Ferner ist eine redundante Spannungsversorgung für die Zündpille (8) der zweiten Zündstufe vorhanden.



DE 199 18 634 A 1

Die Erfindung betrifft eine elektrische Zündschaltung für ein Kraftfahrzeug-Insassenschutzsystem sowie ein entsprechend ausgelegtes Insassenschutzsystem wie z. B. ein Airbag-Schutzsystem, ein Gurtstrammersystem oder dergleichen, das mit mindestens einer zwei- oder mehrstufig zündbaren Insassenschutzkomponente ausgestattet ist.

Zur Vermeidung einer fehlerhaften Auslösung des Insassenschutzsystems ist die Zündschaltung üblicherweise zusätzlich zu dem oder den Unfallsensoren, z. B. Beschleunigungssensoren, mit einem Safingschalter versehen, der als redundanter Unfallsensor dient. Der Safingschalter schließt zum Beispiel erst nach Überschreiten eines vorgegebenen Beschleunigungsmindestwerts und erlaubt damit die Aktivierung der zugeordneten Zündpille. Damit bei mehrstufig auslösbaren Insassenschutzkomponenten eine Safingfunktion auch für die zweite und gegebenenfalls weiteren Zündstufen bereitgestellt wird, kann jede Zündstufe mit einem eigenen mechanischen Safingschalter ausgestattet sein, was jedoch hohen Aufwand begründet. Wenn demgegenüber nur ein einziger Safingschalter für alle Zündstufen dieser Insassenschutzkomponente verwendet wird, ist keine optimale Auslegung der Safingfunktion für die einzelnen Zündstufen, beispielsweise der jeweiligen Safing-Zeitfenster, während deren die Auslösung der einzelnen Zündstufen zugelassen wird, möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Zündschaltung für ein Kraftfahrzeug-Insassenschutzsystem mit mindestens einer mehrstufig zündbaren Insassenschutzkomponente zu schaffen, die eine gute Anpassung der Safingfunktionen für die Zündstufen der mehrstufig auslösbaren Insassenschutzkomponente ermöglicht.

Diese Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen gelöst.

Weiterhin wird mit der Erfindung ein Kraftfahrzeug-Insassenschutzsystem gemäß dem Patentanspruch 10 geschaffen, das sich durch eine solche Zündschaltung auszeichnet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der Erfindung ist für die zweite Zündstufe ein elektronisches Safingschaltelement vorhanden, dessen Schaltzustand in Abhängigkeit von zwei unterschiedlichen Eingangsgrößen (Schaltsignale) gesteuert wird. Dies ermöglicht eine gezielte Festlegung der Safingfunktion der zweiten Zündstufe. Die beiden Schaltsignale werden vorzugsweise in Abhängigkeit von dem Schaltzustand des mechanischen Safingschalters und unter Berücksichtigung der Zündauslöseentscheidung der Steuereinrichtung für die zweite Zündstufe gebildet. Hierdurch läßt sich nicht nur erhöhte Redundanz unter entsprechender Verbesserung der Sicherheit gegenüber fehlerhaften Auslösungen erzielen, sondern auch die Safingfunktion feinfühlig an das aktuelle Unfallgeschehen anpassen.

Das Safingschaltelement kann zum Beispiel durch zwei miteinander verbundene, z. B. in Reihe geschaltete Leistungsschaltetelemente gebildet sein, deren Steuereingänge getrennt mit jeweils unterschiedlich gebildeten Steuersignalen beaufschlagt werden und die den Zündpillen-Zündstrom nur bei Aktivierung beider Schaltelemente freigeben. Alternativ ist es auch möglich, nur ein einziges, als Leistungsschalter ausgebildetes Safingschaltelement im Zündpillen-Zündstrom vorzusehen und dessen Steuersignal in Abhängigkeit von zwei beispielsweise UND-verknüpften Steuersignalen festzulegen.

Das eine Schaltsignal kann durch ein Zeitglied, insbesondere eine Halteschaltung gebildet sein, die bei geschlossenem mechanischem Safingschalter das eine Schaltsignal er-

zeugt, dies jedoch für ein gewisses Zeitintervall auch nach Öffnen des Safingschalters noch beibehält. Das andere Schaltsignal kann ebenfalls durch ein Zeitglied wie etwa eine Halteschaltung gebildet sein, die durch das von der Steuereinrichtung zur Zündung der zweiten Zündstufe erzeugte Zündsignal gesteuert wird und so ausgelegt ist, daß sie das zweite Schaltsignal auch nach Beendigung des Zündsignals noch für ein bestimmtes Zeitsignal generiert. Damit ist eine ausreichend lange Aktivierung des Safingschaltelements selbst nach Öffnen des mechanischen Safingschalters oder nach Beendigung des Zündsignals für die zweite Stufe sichergestellt. Wenn demgegenüber jedoch zwischen dem Wieder-Öffnen des mechanischen Safingschalters und der Zündentscheidung zum Zünden der zweiten Zündstufe ein zu großes Zeitintervall liegen sollte, werden die beiden Schaltsignale nicht überlappend erzeugt, so daß das Safingschaltelement nicht aktiviert wird und folglich gute Safingfunktion im Sinne des Unterdrückens einer nicht sinnvollen Auslösung gewährleistet.

Vorzugsweise sind die Halteschaltungen als Bestandteil der Steuereinrichtung ausgebildet, die den Auslösealgorithmus für die zweite Zündstufe und auch die Zündroutine selbst enthält.

Die beiden Schaltsignale werden an getrennten Ausgängen der vorzugsweise in Form eines Mikrokontrollers oder Mikroprozessors ausgelegten Steuereinrichtung abgegeben und dann extern zur Erzielung der Safingfunktion miteinander verknüpft. Hierdurch wird die Sicherheit gegenüber Fehlauslösungen im Vergleich mit einem Fall, bei dem nur ein einziger Ausgang zur Erzeugung eines einzigen Schaltsignals für die Durchschaltung des Safingschaltelements erzeugt würde, noch weiter erhöht. Die Wahrscheinlichkeit ist nämlich sehr gering, daß die Steuereinrichtung bei Fehlfunktionen erstens an beiden Schaltsignalausgängen solche Signale erzeugt, daß das Safingschaltelement aktiviert wird, und zweitens zeitgleich noch Zündsignale zur tatsächlichen Zündung der Zündpille generiert.

Zur Erhöhung der Zündwahrscheinlichkeit bei benötigter Zündung der zweiten Zündstufe ist vorzugsweise deren Stromversorgung redundant ausgelegt, nämlich einerseits über die das Safingschaltelement enthaltende Versorgungsstrecke und andererseits über eine direkt vom mechanischen Safingschalter, vorzugsweise über eine Gleichrichterdiode, bereitgestellte Stromversorgung. Diese letztere Stromversorgung stellt damit gewissermaßen einen Bypass für das Safingschaltelement dar, die aber nur während des Schließzustands des mechanischen Safingschalters aktiviert ist und damit mindestens während dieser kritischen Phase eine redundante Stromversorgung für die zweite Zündstufe bei Bedarf bereitstellt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der einzigen Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Das in der Zeichnung in Form eines Blockschaltbilds dargestellte Ausführungsbeispiel der Zündschaltung umfaßt einen Safingschalter 1, der als mechanischer, beispielsweise bei Überschreiten eines bestimmten Beschleunigungswerts schließender Schalter ausgebildet ist und in den Spannungsversorgungsstrecke einer ersten Zündstufe 2 eingefügt ist, die die Zündung der ersten Stufe der zweistufig auslösbaren Insassenschutzkomponente, beispielsweise eines zweistufig auslösbaren Airbags, in an sich bekannter Weise steuert. Der Safingschalter 1 ist vorzugsweise redundant mit zwei intern parallel geschalteten Schaltstrecken in der dargestellten Weise ausgebildet und eingangsseitig an die Bordspannung V_C oder eine sonstige Versorgungsspannung angeschlossen. Die Zündstufe 2 enthält in an sich bekannter Weise ein mit der Zündpille verbundenes Schaltelement, bei dessen Akti-

vierung die Zündpille bestrahlt wird und zündet.

Zur Steuerung der zweiten Zündstufe ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die hier als Mikrokontroller 3 ausgebildet ist und eingangsseitig mit einem Unfallsensor 4, z. B. dem zentralen Beschleunigungssensor oder einem ausgelagerten Kollisionssensor, verbunden ist, dessen Sensorsignal die Stärke und den Verlauf des Unfallgeschehen signalisiert. Das Ausgangssignal des Unfallsensors 4 kann gegebenenfalls auch von der Steuereinrichtung der ersten Zündstufe 2 zum Treffen der dortigen Auslöseentscheidung ausgewertet werden. Die Steuereinrichtung 3 enthält einen Berechnungsabschnitt 5, der das Ausgangssignal des Unfallsensors 4 gemäß einem für die Zündstufe 2 ausgelegten Auslösealgorithmus auswertet. Wenn die im Berechnungsabschnitt 5 ausgeführte Berechnung die Notwendigkeit der Auslösung der zweiten Zündstufe angibt, wird über eine Verbindungsleitung 6 ein Auslösebefehl an einen Zündroutinenabschnitt 7 abgegeben, der daraufhin über zwei Ausgänge der Steuereinrichtung 3 Steuersignale zur Durchschaltung von zwei Zündtransistoren 9, 9' erzeugt, die mit der Zündpille 8 der zweiten Zündstufe so in Reihe geschaltet sind, daß die Zündpille 8 zwischen den Zündtransistoren 9, 9' liegt.

Eine Überwachungseinrichtung 10 überwacht den Schaltzustand des Safingschalters 1 und gibt während dessen Einschaltdauer ein beispielsweise hohen Pegel von 5 Volt aufweisendes Meldesignal an einen Eingang 11 der Steuereinrichtung 3 ab. Die Überwachungseinrichtung 10 kann beispielsweise eingangsseitig an den Ausgang des Safingschalters 1 angeschlossen sein und das dort jeweils vorhandene, bei geschlossenem Safingschalter 1 hohe Potential an den Eingang 11, gegebenenfalls nach Spannungsbegrenzung auf 5 V in Anpassung an den von der Steuereinrichtung 3 verkräftbaren Potentialbereich, anlegen. Die Steuereinrichtung 3 enthält ein erstes Zeitglied 12, das beispielsweise als Halteschaltung ausgebildet ist und dessen Ausgangssignal dem Verlauf seines Eingangssignals folgt, wobei aber die abfallende Flanke um ein bestimmtes, durch die Halteschaltung vorgegebenes Zeitintervall von z. B. 100 ms verzögert ist, so daß das Ausgangssignal für diese Zeitdauer länger ansteht als das Eingangssignal. Damit ist gewährleistet, daß das Ausgangssignal des Zeitglieds 12 auch dann noch kurzzeitig ansteht, wenn der mechanische Safingschalter 1 schon wieder geöffnet hat. Die Steuereinrichtung 3 ist mit einem zweiten Zeitglied 13, vorzugsweise ebenfalls in Form einer Halteschaltung ausgebildet, die auf das auf der Leitung 6 übertragene Zündsignal anspricht und während dessen Zeitdauer und eines zusätzlichen, sich hieran anschließenden und durch die Haltezeitdauer der Halteschaltung bestimmten Zeitintervalls ein Ausgangssignal hohen Pegels erzeugt. Die Haltezeitdauer des Zeitglieds 13 ist z. B. auf 50 ms eingestellt, so daß das Ausgangssignal des Zeitglieds 13 noch 50 ms länger ansteht als das Zündsignal.

Das Ausgangssignal des Zeitglieds 12 wird einerseits an einen Ausgang 14 der Steuereinrichtung 3 und andererseits an einen Eingang eines UND-Glieds 15 angelegt, an dessen anderem Eingang das Ausgangssignal des Zeitglieds 13 anliegt. Der Ausgang des UND-Glieds 15 ist an einen Ausgang 16 der Steuereinrichtung 3 angelegt. Mit den beiden Ausgängen 14 und 16 ist eine Verknüpfungsschaltung, hier in Form einer transistorisierten UND-Schaltung 17 mit zwei, unter Zwischenschaltung eines Lastwiderstands 19 in Reihe zwischen Spannungsversorgungsanschlüssen geschalteten Transistoren 18 und 21 verbunden. Der Verbindungspunkt zwischen dem Lastwiderstand 19 und dem Transistor 21 bildet den Ausgang 20 des UND-Glieds 17, der an den Steueranschluß eines elektronischen Safingschaltelements 22 in Form eines Schalttransistors (Safing-Transistors) angeschlossen ist. Das Safingschaltelement 22 ist zwischen ei-

nen die Zündenergie zum Zünden der Zündpille 8 bereitstellenden Energiespeicher 23 und den Zündtransistor 9 geschaltet, so daß eine Bestromung der Zündpille 8 nur bei geschlossenem Safingschaltelement 22 (und geschlossenen Zündtransistoren 9, 9') möglich ist. Das Safingschaltelement 22 ist nur dann durchgeschaltet, wenn an beiden Ausgängen 14 und 16 Schaltsignale hohen Pegels abgegeben werden, durch die der Transistor 18 durchgeschaltet und der Transistor 21 gesperrt wird. Dies ist nur dann der Fall, wenn sowohl die Halteschaltung 12 als auch die Halteschaltung 13 jeweils positive Ausgangssignale erzeugen, durch die angezeigt wird, daß die jeweiligen Eingangssignale noch aktuell vorhanden sind oder zumindest vor weniger als der Haltezeitdauer abgeklungen sind. Dies erlaubt eine Durchschaltung des Safingschaltelements 22 für ein gewisses Zeitintervall auch nach bereits abgeklungenem Eingangssignal, jedoch nur für ein vorgegebenes Zeitintervall.

Durch das UND-Glied 15, das in Abhängigkeit vom Ausgangssignal der Halteschaltung 12 gesteuert wird, wird eine zusätzliche Redundanz erreicht, da nach Ablauf der Haltezeitdauer des Zeitglieds 12, d. h. nach mehr als 100 ms nach erneutem Öffnen des mechanischen Safingschalters 1, an keinem Ausgang 14 und 16 mehr ein Ausgangssignal erzeugt wird, selbst wenn eine (verspätete) Zündentscheidung von dem Berechnungsabschnitt 5 erzeugt werden sollte. Das UND-Glied 15 kann gegebenenfalls aber auch entfallen, so daß dann der Ausgang des Zeitglieds 13 direkt mit dem Ausgang 16 verbunden ist. Weiterhin wird durch die kürzere Zeitdauer, auf die das Zeitglied 13 im Vergleich zu dem Zeitglied 12 eingestellt ist, gewährleistet, daß die Safingfunktion nur während eines begrenzten Zeitabschnitts nach Abklingen des Zündsignals freigebbar, d. h. das Safingschaltelement 22 durchschaltbar ist.

Bei der Zündschaltung ist das Safingschaltelement 22 somit redundant zum Safingschalter 1 ausgebildet und wird selektiv durch die beiden, an den Ausgängen 14 und 16 abgegebenen Schaltsignalen in Abhängigkeit von unterschiedlichen Schaltkriterien (Schließzustand des mechanischen Safingschalters 1; Erzeugung des Zündsignals für die Zündstufe 2) gesteuert. Durch die Notwendigkeit, daß zwei Anschlüsse des Mikrokontrollers (Steuereinrichtung) 3 zur Durchschaltung des Safingschaltelements aktiviert werden müssen, ergibt sich höhere Sicherheit gegenüber einer fehlerhaften Einschaltung des Safingschaltelements. Hardware und Software sind gewissermaßen doppelt, d. h. redundant ausgeführt, so daß sich erhöhte Sicherheit ergibt.

Zur Erhöhung der Redundanz und damit der Funktionszuverlässigkeit ist bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung weiterhin eine zusätzliche Spannungsversorgung für die die Zündpille 8 enthaltende Zündstrecke vorgesehen. Hierzu ist der Ausgang des Safingschalters 1 über eine Leitung 24 mit einem Verbindungspunkt 26 zwischen dem Safingschaltelement 22 und dem Zündtransistor 9 verbunden, so daß bei geschlossenem mechanischen Safingschalter 1 eine Versorgungsspannung an den Verbindungspunkt 26 angelegt ist, die bei Durchschaltung der Zündtransistoren 9 und 9' zum Zünden der Zündpille 8 ausreichend ist. In die Verbindungsleitung 24 ist eine Diode 25 eingeschaltet, die einen Stromfluß in Gegenrichtung, beispielsweise vom Safingschaltelement 22 zu der ersten Zündstufe 2, verhindert. Die Verbindungsleitung 24 kann alternativ statt mit dem Ausgang des Safingschalters 1 auch intern mit der ersten Zündstufe 2 verbunden sein, beispielsweise mit einem Verbindungspunkt, der während der Zündung der Zündpille der ersten Zündstufe und gegebenenfalls für ein gewisses Zeitintervall im Anschluß hieran an Spannung liegt. Die Spannungsversorgung des Verbindungspunkts 26 über die Verbindungsleitung 24 wird in diesem Fall dann vorteilhafterweise erst frühestens

mit dem Beginn der Zündung der ersten Zündstufe, und nicht schon mit dem Schließen des mechanischen Safingschalters 1, begonnen. Diese zusätzliche Spannungsversorgung kann auch unabhängig von der vorstehend erläuterten Ausgestaltung des Safingschaltelements und dessen Ansteuerung realisiert sein.

Patentansprüche

1. Elektrische Zündschaltung für ein Kraftfahrzeug-Insassenschutzsystem, mit mindestens zwei Zündstufen (2, 8, 9, 9') zur Auslösung einer zumindest zweistufig zündbaren Insassenschutzkomponente, wobei jede Zündstufe (2, 8, 9, 9') mindestens eine Zündpille (8) und ein mit dieser in Reihe geschaltetes und durch eine Steuereinrichtung (3) steuerbares Schaltelement (9, 9') aufweist, und mit einem Safingschalter (1), der auf einen physikalischen Parameter anspricht und bei Überschreiten eines bestimmten Schwellwerts eine Stromspeisung mindestens einer der Zündstufen freigibt, ansonsten aber sperrt, wobei die zur Zündung der zweiten Stufe der Insassenschutzkomponente vorgesehene zweite Zündstufe (8, 9, 9') mit einem elektronischen Safingschaltelement (22) verbunden ist, und wobei die Steuereinrichtung (3) so ausgelegt ist, daß sie zur Steuerung des Schaltzustands des Safingschaltelements (22) zwei unterschiedliche Schaltsignale in Abhängigkeit von unterschiedlichen Kriterien, insbesondere abhängig vom Zustand des Safingschalters (1) und einer für die zweite Zündstufe getroffenen Zündentscheidung der Steuereinrichtung (3) erzeugt.
2. Zündschaltung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein logisches Verknüpfungsglied (17), das die beiden Schaltsignale zur Bildung eines Steuersignals für das Safingschaltelement (22) verknüpft.
3. Zündschaltung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die logische Verknüpfungsschaltung (17) als UND-Glied ausgebildet ist.
4. Zündschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (3) als Mikrokontroller oder Mikroprozessor ausgebildet ist und die beiden Schaltsignale an unterschiedlichen Ausgängen (14, 16) desselben abgegeben werden.
5. Zündschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Zeitglied (12), vorzugsweise in Form einer Halteschaltung, dessen Eingang mit einer den Schaltzustand des Safingschalters (1) erfassenden Überwachungseinrichtung (10) verbunden ist und dessen Ausgangssignal das erste Schaltsignal bildet.
6. Zündschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein zweites Zeitglied (13), vorzugsweise in Form einer Halteschaltung, dessen Eingang ein von der Steuereinrichtung (3) zum Auslösen der zweiten Zündstufe erzeugtes Zündsignal zugeführt wird, und dessen Ausgangssignal, gegebenenfalls nach Verknüpfung mit dem ersten Schaltsignal, das zweite Schaltsignal bildet.
7. Zündschaltung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu der über das Safingschaltelement (22) bereitgestellten Spannungsversorgung der zweiten Zündstufe (8, 9, 9') eine zweite Spannungsversorgung vorgesehen ist.
8. Zündschaltung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Spannungsversorgung eine mit dem Ausgang des Safingschalters (1) oder mit der

ersten Zündstufe (2) verbundene Verbindungsleitung (24) umfaßt, die an den Eingang eines Zündtransistors (9) der zweiten Zündstufe (8, 9, 9') angeschlossen ist.

9. Zündschaltung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine in die Verbindungsleitung (24) eingefügte Diode (25).

10. Kraftfahrzeug-Insassenschutzsystem mit mindestens einer bei einem Kraftfahrzeugunfall auszulösenden, mehrstufig auslösbaren Insassenschutzkomponente, insbesondere einem Airbag oder einem Gurtstrammer, und einer Zündschaltung zur Auslösung der Insassenschutzkomponente, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündschaltung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

